

THB – Dampf- und Kondensatnetz

Technische Hinweise und Bedingungen der Stadtwerke Würzburg AG

für die Errichtung, Erweiterung, Änderung, Unterhaltung und Inbetriebsetzung von
Kundenanlagen im **Dampf- und Kondensatnetz** Würzburg

Stand: 01.04.2024

Eigentümer des Fernwärmenetzes:

Stadtwerke Würzburg AG (STW AG)
Haugerring 5
97070 Würzburg

Beauftragter Betriebsführer der STW AG:

Mainfranken Netze GmbH (MFN GmbH)
Haugerring 6
97070 Würzburg

E-Mail: betrieb.fernwaerme@mfn.de

1. Hinweise und Vorbemerkungen	4
2. Geltungsbereich und Anwendung	4
3. Fernwärme Heizlast	6
3.1. Allgemeines	6
3.2. Änderung der Norm-Heizlast / des Anschlusswertes.....	6
4. Anforderungen an den Heizungsraum	6
4.1. Allgemeines	6
4.2. Heizungsraum.....	6
5. Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)	7
6. Fernwärmeübergabestation	8
6.1. Anschluss	8
6.2. Messung und Zählung	8
6.3. Elektrische Ausrüstung und Potentialausgleich	8
6.4. Schweißverbindungen	8
6.4.1 Anforderungen an die Schweißverbindungen	8
6.4.2 Anforderungen an das ausführende Unternehmen	8
6.5 Materialauswahl auf der Primärseite	8
6.5.1. Rohre und Rohrzubehör (Schweißfittings)	9
6.5.2. Primärseitige Armaturen	9
6.5.3. Primärseitige Dichtungen.....	10
6.6. Entwässerungen der Dampfleitung	10
6.7. Wärmeübertrager, Dampferzeuger, Hybrid-Wärmeübertrager	10
6.7.1. Wärmeübertrager	10
6.7.2. Industrieanlagen	10
6.7.3. Hybrid-Wärmeübertrager	10
6.8. Regelstrecke	11
6.9. Temperatur- und Druckabsicherung	12
6.10. Temperaturregelung	12
6.11. Handbedienebene	12
6.12. Betrieb und Wartung der Dampfübergabestation	12

7. Trinkwassererwärmungsanlagen	13
7.1. Bestimmung und Richtlinien.....	13
7.2. Auslegung der Trinkwassererwärmung	13
7.3. Material der Heizflächen	13
7.4. Temperatur-Regelung für die Trinkwassererwärmungsanlagen	13
8. Raumluftechnische Anlagen	13
9. Wärme-, Brand- und Schallschutz	13
9.1. Wärmedämmung Primärseite.....	13
9.2. Brandschutz.....	14
9.3. Schallschutz.....	14
10. Einzureichende Unterlagen des Kunden	14
10.1. Bei Anfrage zur Netzversorgung mit Fernwärme.....	14
10.2. VOR Baubeginn, Inbetriebnahme, Änderung, Umbau und Erweiterung einer Übergabestation	14
10.3. Bei geplanter Inbetriebsetzung der Übergabestation.....	14
11. Inbetriebsetzung	15
12. Ungenutzer Fernwärme-Hausanschluss	14
13. Hinweise zur BetrSichV für Fernwärmeübergabestationen im Dampf	15
14. Anlagen zur THB – Dampf- und Kondensatnetz	16

1. Hinweise und Vorbemerkungen

Die Technischen Hinweise und Bedingungen für das Dampf- und Kondensatnetz der Stadtwerke Würzburg AG (STW AG) gelten für die Errichtung, Erweiterung, Änderung, Unterhaltung und Inbetriebsetzung von Kundenanlagen.

Als Betriebsführer für die Fernwärmenetze ist die Mainfranken Netze GmbH, nachfolgend genannt MFN GmbH, durch die STW AG beauftragt.

Bis zur Übergabestelle gemäß AVB FernwärmeV werden die Vorbereitung, technische Planung, Ausführung, sowie Erweiterung und/oder Änderung bestehender und/oder neuer Anschlüsse durch die MFN GmbH durchgeführt.

Die Übergabe an den Kunden befindet sich unmittelbar nach Eintritt der Dampf- und Kondensatleitungen in den dafür vorgesehenen Raum/Gebäude/Schacht. Diese Übergabestelle ist durch die Hauptabsperreinrichtungen markiert und stellt die Grenze des unterhaltspflichtigen Eigentums der Stadtwerke Würzburg AG dar. Von diesem Punkt bis zu den Wärmeübertragern des Kunden erfolgt die Verlegung der Fernwärmeleitung bauseits. Hierfür sind die bei der Handwerkskammer bzw. Industrie- und Handelskammer gemeldeten Installateursunternehmen zugelassen.

Ein sicherer Betrieb sowie eine wirtschaftliche Wärmenutzung ist durch eine sorgfältige Planung und der richtigen Wahl und Anordnung aller von der Fernwärme durchströmten Apparate zu gewährleisten. Alle bestehenden amtlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Bestimmungen, Richtlinien, sowie die jeweils gültigen DIN und DIN EN-Normen als auch das AGFW-Regelwerk, die sich auf die Berechnung und Herstellung von Fernwärmeanschlüssen/-übergabestationen, Heizungsanlagen und den dazugehörigen Apparaten und Bauelementen beziehen, sind einzuhalten. Gleiches gilt für die betreffenden sicherheitstechnischen Vorschriften, Verordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie der Druckgeräterichtlinie (DGRL) und der Betriebssicherheitsverordnung (BetriSichV).

Ferner verweisen wir auf die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB FernwärmeV)“ sowie die „Ergänzende Bestimmungen zur AVB FernwärmeV“, die neben den Technischen Hinweisen und Bedingungen in ihrer jeweils gültigen Fassung Bestandteil des Wärmeliefervertrages mit den Kunden sind.

Wir weisen darauf hin, dass in den nächsten Jahren die Würzburger Stadtteile Altstadt und Sanderau sukzessive von Dampf auf Heißwasser umgestellt werden. Für die auf Heißwasser umgestellten Gebiete gilt die THB Heißwasser. Der Netzteil östlich des Berliner Ringes bleibt als Dampfnetz erhalten. Der Zeitpunkt der Umstellung ist unter netzanschluesse@mfn.de zu erfragen. Die betroffenen Kunden werden rechtzeitig über die Umstellung auf Heißwasser informiert.

2. Geltungsbereich und Anwendung

- Die Technischen Hinweise und Bedingungen gelten ab dem 01.04.2024 für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Dampf betriebene Fernwärmeversorgungsnetze der STW AG angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Die bis zu diesem Zeitpunkt geltende THB Dampf- und Kondensatnetz tritt am gleichen Tag außer Kraft. Für Anlagen, welche nach der bisherigen THB Dampf- und Kondensatnetz oder sonstigen Richtlinien der STW AG angeschlossen sind, gilt Bestandsschutz, soweit sie nach den anerkannten Regeln der Technik,

den gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen noch zulässig sind. Ausgenommen hiervon ist die Sicherheitstechnik der dampfbetriebenen Übergabestationen. Die Sicherheitstechnik ist stets auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten.

- Bei Neuprojektierungen von Heizungsanlagen und bei wesentlichen Änderungen von bestehenden Anlagen ist die Einhaltung der THB Dampfnetz zwingend erforderlich und in ihrer jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen.
- Änderungen und Ergänzungen der THB Dampfnetz richten sich nach § 4 Abs. 3 AVB FernwärmeV. Die STW AG gibt die Änderungen und Ergänzungen auf der Internetseite (www.mainfrankennetze.de) unter der Rubrik Netzanschluss öffentlich bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und den STW AG. Bei allen Reparaturen und Änderungen ist die jeweils gültige Fassung der THB Dampfnetz zu beachten. Die STW AG kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur gewährleisten, wenn die THB Dampfnetz eingehalten wird.
- Die THB Dampf- und Kondensatnetz ist Bestandteil zwischen dem Kunden und den Stadtwerken abgeschlossenen Wärmeliefervertrages. Die Rechtsgrundlage der THB Dampf- und Kondensatnetz ist der §17 Abs. 1 der AVBFernwärmeV vom 13.07.2022.
- Der Kunde/Anschlussnehmer ist verpflichtet, seine Anlagen entsprechend der THB Dampf- und Kondensatnetz zu errichten, zu betreiben, zu ändern und/oder zu warten. Er veranlasst einem von ihm beauftragten Fachbetrieb dies umzusetzen.
- Sollte die Anlage nicht der THB Dampf- und Kondensatnetz, den einschlägigen DIN-Normen und Verordnungen entsprechen, kann die MFN GmbH die Wärmeversorgung einstellen bzw. die Inbetriebnahme verweigern.
- Für die Ausführung der Kundenanlage sind die beigefügten Anlagen zu Grunde zu legen bzw. zu beachten.
- Die Übergabestelle zwischen STW AG und der Kundenanlage ist der Austritt der ersten primär-seitigen Hauptabsperrrarmatur (HAE) im Dampf, sowie die Flanschverbindung vor Eintritt in die Hauptabsperrrarmatur (HAE) im Kondensat (jeweils in Flussrichtung des Dampfes/Kondensates) gemäß der Anlagen 2, 3 und 4. Die Absperrrarmaturen sind Eigentum der STW AG und befinden sich unmittelbar bei der Hauseinführung.
- Zweifel über Auslegung und Anwendung der THB Dampf- und Kondensatnetz müssen vor Beginn der Arbeiten an den Kundenanlagen mit der MFN GmbH geklärt werden. Ausnahmen von der THB Dampf- und Kondensatnetz sind zulässig, sofern sie von der MFN GmbH schriftlich bestätigt werden.
- Als Wärmeträger im Dampfnetz dient konditionierter Dampf. Dieser darf nicht verunreinigt oder aus der Anlage entnommen werden. Die Zuführung sämtlicher anderer Stoffe gilt als Verunreinigung. Der Wärmeträger darf mit Trinkwasser nicht in Berührung kommen.
- Die Anlagenteile des Primärkreislaufes müssen zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Dampf/Kondensat oder der unbefugten Ableitung von Wärme plombierbar sein. **Plombenverschlüsse der STW AG dürfen nur mit Zustimmung der MFN GmbH geöffnet werden.** Bei Gefahr dürfen Plomben sofort entfernt werden; in diesem Falle sind die MFN GmbH unverzüglich zu verständigen. Stellt der Kunde oder dessen Beauftragter fest, dass Plomben fehlen, so ist das der MFN GmbH umgehend mitzuteilen.
- Beglaubigungs-, Eich- und Sicherungsstempel (Marken und/oder Plomben) der Messgeräte dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden.

3. Fernwärme Heizlast

3.1. Allgemeines

Die notwendige thermische Energie geht aus den ermittelten Werten für die einzelnen Verbraucher hervor. Die Berechnungen erfolgen nach den gültigen DIN, DIN-EN bzw. Regelwerken. Hieraus ergibt sich für die STW AG die vorzuhaltende Wärmeleistung.

Die Berechnung der Norm-Heizlast und die Ermittlung der Wärmeleistung sind auf Verlangen der MFN GmbH vorzulegen. Eine Ausweisung von Sonderabnehmern sowie die Minderung der Norm-Heizlast (z.B. durch Wärmerückgewinnung) haben gesondert zu erfolgen. Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird, in Abhängigkeit von der Nennspreizung (des jeweiligen Netzes), an der Fernwärmeübergabestation der Volumenstrom ermittelt und von der MFN GmbH eingestellt, begrenzt und die Anlage plombiert. Verlangt der Kunde gemäß § 3 AVB FernwärmeV eine Vertragsanpassung, so sind daraus resultierende Folgekosten vom Kunden zu tragen.

3.2. Änderung der Norm-Heizlast / des Anschlusswertes

Der Kunde ist verpflichtet:

- Änderungen in der Nutzung der Gebäude
- Änderungen in der Nutzung der Anlage
- Erweiterung, Stilllegung oder Teilstilllegung der Anlagen, die Einfluss haben auf:
 - den vertraglich festgelegten Anschlusswert
 - den vertraglich festgelegten Volumenstrom
 - die vertraglich festgelegte max. Kondensattemperatur
 - die exakte Messung und Steuerung der Fernwärmeversorgung

der **MFN GmbH mindestens 10 Arbeitstage vorab mitzuteilen** (betrieb.fernwaerme@mfn.de), so dass bis zum Zeitpunkt der Veränderung die technischen und vertraglichen Voraussetzungen geschaffen werden können.

4. Anforderungen an den Heizungsraum

4.1. Allgemeines

Für die Unterbringung der Fernwärmeübergabestation ist vom Kunden ein geeigneter Raum nach DIN 18012 vorzuhalten. Vor Beginn der Arbeiten sind Lage und Abmessungen mit der MFN GmbH abzustimmen. Die Arbeitsflächen sind gemäß den Unfallverhütungsvorschriften, der Arbeitsstättenverordnung und der DIN 18012 freizuhalten.

4.2. Heizungsraum

- Der Raum muss mit einem geschlossenen Türblatt verschließbar sein und soll in der Nähe der Eintrittsstelle der Anschlussleitungen liegen. Eine Türschwelle zur Trennung von anderen Räumlichkeiten wird empfohlen.
- Der Heizungsraum und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit ohne Schwierigkeiten für die Mitarbeiter der MFN GmbH und dessen Beauftragte zugänglich sein. Die erforderlichen Schlüssel werden, in Absprache mit dem Kunden, in einem dafür vorgesehenen Schlüsselkasten deponiert. Der Schlüsselkasten wird von der MFN GmbH beigestellt und montiert. Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann ein separater Zugang von außen erforderlich sein. Einfamilienhäuser werden gesondert betrachtet.
- Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mechanischen Belastungen entsprechend ausgebildet und eben sein.

- Der Raum darf nicht:
 - neben und sonstigen gegen Geräusche zu schützenden Räumen angeordnet werden.
 - mit einem Bodenbelag oder einer Beschichtung versehen sein, die durch eventuell austretendes Wasser beschädigt wird.
- Die Vorschriften und Regelwerke bezüglich Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten.
- Der Kunde hat dafür Sorge zu tragen, dass die Raumtemperatur von 30 °C nicht überschritten wird (z.B. Fenster, ausreichende Be- und/oder Entlüftung). Dabei muss sichergestellt sein, dass die Temperatur des Trinkwassers nicht über 25 °C ansteigt.
- Es ist für eine ausreichende Beleuchtung, sowie für eine Steckdose für Wartungs- und Reparaturarbeiten, zu sorgen. Die elektrische Installation ist nach DIN VDE 0100-737 für feuchte und nasse Räume auszuführen. Eine Absicherung hat über einen eigenen Stromkreis mit einem RCD-Schalter (30 mA) im Anschlussraum zu erfolgen.
- Im Stationsraum sollte ein Bodenablauf / geeignete Hebeanlage vorhanden sein.
- Die Anordnung der Gesamtanlage hat den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend zu erfolgen. Bei Gefahr muss ein sicherer Fluchtweg bestehen. Vor der Fernwärmeübergabe- / Kompaktstation muss auf der ganzen Länge eine freie Bedien- und Arbeitsfläche von mindestens 1,2 m Tiefe vorhanden sein.
- Eine wegweisende Beschilderung ist bei großen Stationen (> 350 kW) empfehlenswert und kann im besonderen Einzelfall auch von den MFN GmbH gefordert werden.
- Betriebsanleitungen und Hinweisschilder für die Kundenanlage sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.
- Können in Einzelfällen die Anforderungen nach Abschnitt 4.1 und 4.2 nicht eingehalten werden, sind Abweichungen mit der MFN GmbH schriftlich zu vereinbaren.
- Der Kunde ist verpflichtet, den Stationsraum sauber und insbesondere die erforderlichen Arbeitsflächen jederzeit bereit und frei zugänglich zu halten.
- Ausreichende Beleuchtung des Stationsraumes, damit Anlagenzustände gut ablesbar sind.

5. Fernwärmeleitungen (auf kundeneigenem Gelände)

Die Netzanschlussleitung verbindet das Verteilnetz mit der Kundenanlage (Anlage 2, 3, 4). Die Trassenführung außerhalb und innerhalb des Gebäudes einschließlich Mauerdurchbrüche bis zur Hauptabsperrarmatur ist, nach Anhörung des Kunden, von der MFN GmbH festzulegen. Der Eintritt ins Gebäude ist von der vorhandenen Lage der Versorgungsleitung abhängig.

Die technische Auslegung und Ausführung bis zur Übergabestelle (HAE) legt die MFN GmbH fest. **Fernwärmeverteilungs- und Netzanschlussleitungen** außerhalb des Gebäudes dürfen innerhalb eines **Schutzstreifens von 2 m Außenkante der Leitung nicht überbaut und nicht mit tief wurzelnden Gewächsen überpflanzt werden.**

6. Fernwärmeübergabestation

6.1. Anschluss

Es ist ausschließlich der indirekte Anschluss zugelassen.

6.2. Messung und Zählung

Der Wärmeverbrauch wird mittels eines Kondensatzählers ermittelt. Auf Bestellung wird von den MFN GmbH ein Kondensatzähler mit potentialfreiem Impulsausgang eingebaut (Kosten trägt der Kunde). Eine Dampfmessung muss extra beantragt werden und erfolgt über eine Messeinrichtung mit elektronischem Dampfmengenzähler und Mengenbegrenzungsarmatur. Die Messung wird durch die MFN GmbH verplombt und ist Eigentum der STW AG. Nähere Angaben zu den eingesetzten Kondensatzählern sind der Anlage 5 zu entnehmen.

6.3. Elektrische Installation und Potentialausgleich

Die Ausführung der Elektroinstallationen (komplette Verdrahtung etc.) hat durch ein eingetragenes Elektro-Installationsunternehmen zu erfolgen. Elektrischen Installationen und Potentialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen. Ein Hauptpotentialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Die Hausanschlussleitung darf nicht als Potentialausgleich verwendet werden.

An dem Potentialausgleich sind alle elektrischen Bauteile insbesondere folgende Komponenten anzuschließen:

- Fundamenterder
- Stahlkonstruktionen (z.B. Rahmen der Kompaktstation)
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf, sekundärseitig)
- Trinkwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potentialausgleich erfolgen.

6.4. Schweißverbindungen

6.4.1 Anforderungen an die Schweißverbindungen

Die primärseitigen Dampf- und Kondensatleitungen sind ausschließlich durch Schweißungen zu verbinden. In der Anlage 6 ist die Herstellung von Rohrleitungen im Dampf- und Kondensatnetz im Bereich Hausanschluss von den gebäudeseitigen Absperrungen (HAE) bis zur Übergabestation (Wärmetauscher) geregelt.

6.4.2 Anforderungen an das ausführende Unternehmen

Die Anforderungen an das ausführende Unternehmen sind der Anlage 6 zu entnehmen. Eine gültige Prüfungsbescheinigung ist auf Verlangen vorzulegen. Primärseitige Schweißarbeiten müssen im Vorfeld bei der MFN GmbH angemeldet werden (**siehe Anlage 7**). Es ist auch die Schweißaufsicht namentlich zu benennen.

6.5 Materialauswahl auf der Primärseite

Die zur Verwendung kommenden Materialien (Rohrleitungen, Armaturen, Dichtungen, Form- und Verbindungsstücke) haben den jeweiligen Betriebsbedingungen gemäß Anlage 1 zu entsprechen. Bei Abweichungen zu den nachfolgenden Angaben der eingesetzten Werkstoffe ist immer der Nachweis durch ein Druck- und Temperatur-Diagramm des Herstellers, in Bezug auf die festigkeitsmäßige Auslegung zu erbringen.

6.5.1. Rohre und Rohrzubehör (Schweißfittings)

Rohre (auch Schweißmuffen und –nippel):

Nahtloses Stahlrohr nach EN 10216-2, Werkstoff: P235GH-TC1

Schweißfittings:

Bögen, T-Stücke, Reduzierungen, ggf. Kappen

Rohrzubehör nach EN 10253-2, Typ A, Werkstoff: P235GH-TC1

Flansche:

Druckstufe PN 16, Werkstoff: P250GH

Schrauben Festigkeitsklasse: 5.6, Oberflächengüte: verzinkt

Abmessungen:

Für die Verwendung bis Druckstufe PN 16 und Nennweiten bis DN 100 sind Normalwandrohre bzw. Rohrzubehör nach EN 10253-2 Wanddickenreihe 2 entsprechend nachfolgender Tabelle einzusetzen. Abweichend hiervon sind Schweißmuffen und – nippel in der Form beizustellen, dass die Durchmesser den Gewindeanschlussmaßen bzw. Wanddicken im Gewindebereich den vorgenannten Anforderungen entsprechen. Das Auf- / Einschneiden von Gewinden auf / in Rohre mit Normalwanddicken ist nicht zulässig!

DN	D _a	W _d
[-]	[mm]	[mm]
15	21,3	2,0
20	26,9	2,3
25	33,7	2,6
32	42,4	2,6
40	48,3	2,6

DN	D _a	W _d
[-]	[mm]	[mm]
50	60,3	2,9
65	76,1	2,9
80	88,9	3,2
100	114,3	3,6

Werkstoffbelegung:

Alle eingesetzten Halbzeuge wie Rohre, Schweißfittings, Flansche usw. sind mit Abnahmeprüfzeugnissen 3.1. nach DIN EN 10204 zu belegen. Diese sind in einer Werkstoffdokumentation zusammenfassen (siehe Anlage 6, Punkt 11, Schweißdokumentation).

6.5.2. Primärseitige Armaturen

Absperrarmaturen dürfen nur mit einer Konformitätserklärung gemäß Anhang VII der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG oder Abnahmeprüfungszeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 verwendet werden. Dies ist mit folgender Kennzeichnung durch den Hersteller zu belegen:

- Hersteller
- Nenndruck
- Nennweite
- Serien - Nr.
- Baujahr
- CE – Kennzeichnung

Für die Anschlüsse der Armaturen werden Flanschverbindungen oder flach dichtende Verschraubungen mit Anschweißenden empfohlen. Bei Flanschanschlüssen ist die Ventilbaulänge nach DIN 3202 einzuhalten. Nicht zugelassen sind: Gummikompensatoren, Konische Verschraubungen

Bei der Auswahl der Armaturenwerkstoffe ist darauf zu achten, dass nur Armaturen aus zähem Werkstoff Verwendung finden. Bei Ausführung mit Anschweißenden soll, um die Austauschbarkeit zu erleichtern, die Gesamtbaulänge (Ventil und Anschweißenden) mindestens so lang sein, wie die Ventilbaulänge mit Flanschanschlüssen und Gegenflanschen.

6.5.3. Primärseitige Dichtungen

Die zur Verwendung kommenden Dichtungen haben mindestens den in der Anlage 1 genannten Betriebsbedingungen zu entsprechen.

6.6. Entwässerungen der Dampfleitung

Nach Maßgabe der örtlichen Rohrführung sind in Absprache mit der MFN GmbH Dampfentwässerungen über Kondensatableiter vorzusehen.

6.7. Wärmeübertrager, Dampferzeuger, Hybrid-Wärmeübertrager

6.7.1. Wärmeübertrager

Für den Anschluss an das Dampfnetz sind Wärmeübertrager stehender Bauart zu verwenden. Liegende, mit dampfseitiger Regelung bedürfen der besonderen Zustimmung der MFN GmbH. Es sind ausschließlich zugelassene Fabrikate mit CE-Kennzeichnung einzusetzen, die den geforderten Betriebsbedingungen entsprechen. Primärseitig müssen die Wärmeübertrager für die maximalen Temperaturen und Drücken des Dampfnetzes geeignet sein (siehe Anlage 1). Sekundärseitig sind die maximalen Druck- und Temperaturverhältnisse der Kundenanlage maßgeblich.

Die thermische Auslegung der Wärmeübertrager hat so zu erfolgen, dass die vereinbarte maximale Leistung bei den vorgegebenen Dampfparametern und der Kondensattemperatur erreicht wird. Das Kondensat ist auf ≤ 50 °C zu kühlen (bei Altanlagen ≤ 70 °C). Bei kombinierten Anlagen (RLT-Anlagen, Raumheizung, Warmwasseraufbereitung) ist die Leistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig zu berücksichtigen. Weiterhin muss der Wärmeübertrager für eine geräuschlose Kondensatanstauregelung geeignet sein.

Die STW AG empfiehlt beim Neubau bzw. Umbau von Heizungsanlagen zusätzliche Stutzen in der Sekundärseite (z.B. im Heizkreisverteiler) im Vor- und Rücklauf, zum Anschluss für mobile Heizzentralen oder Elektroprovisorien, vorzusehen. So kann im Falle einer Störung über diesen Anschluss die weitere Wärmeversorgung des Objektes erfolgen. Bei einer Stationsgröße bis 100 kW sind Stutzen in DN 25 mit einer GEKA-Kupplung, bei 100 bis 350 kW sind Stutzen in DN 50 mit C-Kupplung, bei 350 bis 600 kW sind Stutzen in DN 65 mit B-Kupplung und ab einer Stationsgröße von 600 kW sind Stutzen in DN 80 mit A-Kupplung vorzusehen.

6.7.2. Industrieanlagen

Die Verwendung von Dampf in Industrieanlagen z.B. als Dampferzeuger, für Trocknungs- und Reinigungsprozesse, Klimatisierung etc. müssen gesondert behandelt werden. Die MFN GmbH ist frühzeitig einzubinden, damit das Vorhaben eingehend geprüft und freigegeben werden kann.

6.7.3. Hybrid-Wärmeübertrager

Das Dampfnetz wird in den nächsten Jahren sukzessive in ein Heizwassernetz umgestellt. Aufgrund dieser geplanten Umstellung sollten Anlagenänderungen, die der Kunde durchführt, mit der MFN GmbH abstimmen.

Anstelle herkömmlicher Dampf-Wärmeübertrager bieten Hersteller von Wärmetauschern bereits Hybrid-Wärmeübertrager an, die bis zur Umstellung primärseitig mit Dampf und nach der Umstellung mit Änderungen, primärseitig mit Heizwasser betrieben werden können. Beim Einbau einer Hybridanlage ist zu beachten, dass die Nenndruckstufe von PN 16 eingehalten und die Kondensatleitung so dimensioniert wird, dass sie später als Heizwasser-Rücklauf geeignet ist. Die jeweiligen Auslegungsparameter sind der jeweils gültigen THB Dampf- und Kondensatnetz bzw. der THB Heizwassernetz zu entnehmen.

Bei Neuanlagen bzw. Sanierungen ist im Vorfeld Rücksprache mit der MFN GmbH zu halten, um eine geeignete Lösung zu finden. Auskünfte über das jeweils vorgesehene Umstellungsjahr werden vom Vertrieb der WVV (0931 – 36 1887) gegeben.

6.8. Regelstrecke

Für die Regelstrecke gibt es zwei Möglichkeiten:

Variante 1: Regelstrecke mit Magnetventil

Die Regelstrecke besteht aus Muffenventil, Schmutzfänger, Magnetventil und Nadelventil (siehe Abb.: 1 und Abb.: 2). Die Regelstrecke wird von der MFN GmbH beigestellt und ist im Eigentum der STW AG.



Abb. 1: Einfache Regelstrecke



Abb. 2: Doppelte Regelstrecke

Variante 2: Stetigregelung

Bei **Anlagen ab 150 kW** ist eine Stetigregelung mit einem Volumenstromregler einzusetzen. Der Volumenstromregler (Samson Typ 45-9 mit Anschweißenden, siehe Abb. 3) wird durch die MFN GmbH beigestellt und ist Eigentum der STW AG.

In Rücksprache mit der MFN GmbH kann auch der Volumenstromregler Typ 2488 (siehe Abb. 4) in Kombination mit einem stromlos geschlossenen Stellmotor eingebaut werden. Der Stellmotor kann von der MFN GmbH erworben werden und befindet sich im Eigentum des Kunden. Der Volumenstromregler 2488 wird durch die MFN GmbH beigestellt und ist Eigentum der STW AG. In den Anhängen 2, 3 und 4 ist in den Schemata die Stetigregelung dargestellt.



Abb. 3: Samson Typ 45 – 9



Abb. 4: Samson Typ 2488

Die Einstellung und Verplombung des Volumenstromreglers oder des Nadelventils erfolgt bei der Inbetriebnahme der Kundenanlage durch die MFN GmbH.

6.9. Temperatur- und Druckabsicherung

Die Temperatur- und Druckabsicherung der Hausanlage erfolgt nach AGFW-Arbeitsblatt 519. Die Stellgeräte müssen eine Sicherheitsfunktion (Notstellfunktion) aufweisen. Alle dampfseitig eingebauten Komponenten in der Temperatur- und Druckabsicherung, sowie der sekundärseitigen sicherheitstechnischen Ausrüstung müssen bauteilgeprüft sein.

Ab 01.12.2020 ist nur noch eine **dampfseitige Absicherung** (siehe Anlagen 2, 3 und 4) zulässig.

Übergabestation im Dampfnetz $P \leq 350$ kW (siehe Anlage 2)

Neben einem Thermostat ist zusätzlich ein langsam schließender Temperaturregler (TR) sowie ein Sicherheitstemperturwächter (STW) erforderlich, die auf das dampfseitige Ventil wirken. Ein Maximal-Druckbegrenzer (P_{\max}) ist erforderlich, wenn der Ansprechdruck des Sicherheitsventils größer 3,0 bar ist. Auch der P_{\max} wirkt auf das dampfseitige Ventil.

Übergabestation im Dampfnetz $P > 350$ kW ohne Entspannungstopf (siehe Anlage 3)

Ein Thermostat, ein Temperaturregler (TR), ein Sicherheitstemperturwächter (STW), ein Sicherheitstemperturbegrenzer (STB), sowie zwei Maximal-Druckbegrenzer sind zwingend erforderlich. Das Thermostat wirkt auf den Stellantrieb im Kondensat. TR, STW, STB und die **zwei** benötigten P_{\max} wirken auf das dampfseitige Ventil.

Übergabestation im Dampfnetz $P > 350$ kW mit Entspannungstopf (siehe Anlage 4)

Ein Thermostat, ein Temperaturregler (TR), ein Sicherheitstemperturwächter (STW), ein Sicherheitstemperturbegrenzer (STB) und ein Maximal-Druckbegrenzer (P_{\max}) sind zwingend erforderlich. Das Thermostat wirkt auf den Stellantrieb im Kondensat. TR, STW, STB und der benötigte P_{\max} wirken auf das dampfseitige Ventil.

6.10. Temperaturregelung

Die Vorlauftemperatur der Sekundärseite ist kondensatseitig zu regeln. Als Führungsgröße sollte nicht die momentane, sondern eine gemittelte Außentemperatur dienen. Die Stellantriebe und die Sicherheitsfunktion müssen so bemessen sein, dass sie gegen den maximalen Dampfdruck schließen können.

Die in der Dampfseite eingebauten sicherheitstechnischen Einrichtungen dürfen nicht zur Temperaturregelung verwendet werden.

6.11. Handbedienebene

Im Rahmen der Inbetriebnahme und bei der Behebung von Störungen muss es für die MFN GmbH möglich sein das Motorventil manuell zu bedienen. Bei einer Stetigregelung ist ein aktiver Sollwertgeber von 0 – 100 % (= Potentiometer) und für eine Dreipunktsteuerung ist ein Steuerschalter mit den Stellungen „Automatik“, „Auf“ und „Zu“ auf dem Regelungsschrank außen zugänglich zu installieren und zu beschriften. Bei Fragen ist die MFN GmbH zu konsultieren. Die Temperatur- und Druckabsicherung darf durch die Handbedienebene nicht deaktiviert werden.

6.12. Betrieb und Wartung der Dampfübergabestation

Die Dampfübergabestation ist Bestandteil der Hausinstallation und somit im unterhaltspflichtigen Eigentum des Kunden/Betreibers. Für die in der Übergabestation und der Kundenanlage eingesetzten Druckbehälter (Wärmeübertrager, Ausdehnungsgefäße, Speicher etc.) ist hinsichtlich der Inbetriebnahme und ggf. der wiederkehrenden Prüfungen die Druckgeräterichtlinie (DGRL) und die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu beachten. Die STW AG empfiehlt daher gemäß den Vorgaben des Herstellers der Dampfübergabestation einer regelmäßigen Wartung (inklusive aller elektrischen Bauteile) zu unterziehen.

7. Trinkwassererwärmungsanlagen

Die Trinkwassererwärmung ist sekundärseitig einzubinden. Trinkwassererwärmungsanlagen sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu bemessen, auszuführen und zu betreiben. Eine Trinkwasseranalyse ist anzufordern bzw. den aktuellen Veröffentlichungen (z.B. im Internet unter www.wvv.de) zu entnehmen.

7.1. Bestimmung und Richtlinien

Die Trinkwassererwärmung ist so zu betreiben, dass die jeweils gültige Trinkwasserverordnung eingehalten wird. Die Trinkwassererwärmung kann sowohl im Vorrangbetrieb (ohne Leistungszuschlag) als auch im Parallelbetrieb (mit Leistungszuschlag) zur Raumheizung erfolgen. Ein Parallelbetrieb liegt vor, wenn sowohl die Norm-Heizlast der Raumheizung und ggf. der raumluftechnischen Anlagen als auch die Norm-Heizlast der Trinkwassererwärmung gleichzeitig abgedeckt werden.

7.2. Auslegung der Trinkwassererwärmung

Die Heizflächen der Wärmeüberträger zur Warmwasserbereitung sind nach den Dampfparametern (siehe Anlage 1) unter Berücksichtigung der maximalen Rücklauftemperaturen auszulegen. Dabei wird von einer Kaltwassertemperatur von 10 °C ausgegangen. Die Regelung der Warmwasserbereitung erfolgt nach DIN 4747-1.

7.3. Material der Heizflächen

Um Korrosionen zu verhindern und damit die Gefahr des Übertritts von Dampf in das Trinkwasser oder umgekehrt zu vermeiden, sind Heizflächen aus korrosionsbeständigem Werkstoff zu verwenden (siehe auch DIN 50930).

Als korrosionsbeständig nach DIN 4753 gelten beispielsweise:

- SF-Cu nach DIN 1787
- Cu-Ni nach DIN 17664
- X10 Cr-Ni-Mo-Ti 1810 nach DIN 17440 (Werkstoffnummer 1.4571)

7.4. Temperatur-Regelung für die Trinkwassererwärmungsanlagen

Um eine Aufheizung gemäß DVGW AB W 551, Punkt 6, zu ermöglichen, ist während der Durchführung eine kurzzeitige Überschreitung der vorgegebenen maximalen Rücklauftemperatur zulässig.

8. Raumluftechnische Anlagen

Raumluftechnische Anlagen werden nur indirekt angeschlossen. Die raumluftechnischen Anlagen sind so zu betreiben, dass die vorgegebene Rücklauftemperatur gemäß Anlage 1 eingehalten wird. Kurzschlüsse zwischen Vorlauf und Rücklauf sind nicht zulässig.

9. Wärme-, Brand- und Schallschutz

9.1. Wärmedämmung Primärseite

Rohrleitungen, Behälter, Apparate und Armaturen auf der Primärseite sind gegen Wärmeverluste zu dämmen. Ausgenommen hiervon sind der Wärmemengenzähler und der Volumenstrombegrenzer. Alle primärseitigen Rohrleitungen sind entsprechend der einschlägigen DIN- und VDI-Richtlinien sowie der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu dämmen. Die Wärmedämmung ist mit einem widerstandsfähigen Außenmantel gegen Beschädigung zu versehen. Der Dämmstoff darf auch im feuchten

Zustand die Rohrleitungen nicht angreifen, er muss frei von korrosionsfördernden Stoffen sein. Rohrleitungen in Mauer- und Deckendurchbrüchen sind in der gleichen Stärke zu dämmen. In Durchführungen sind Wand- und Deckenhülsen vorzusehen.

9.2. Brandschutz

Die brandschutztechnischen Bestimmungen sind einzuhalten.

9.3. Schallschutz

Sämtliche Anlageteile sind so zu installieren, dass unzulässige Schallübertragungen nicht auftreten können. Besondere Sorgfalt ist dabei auf alle zu Wänden und Decken bestehenden Verbindungen zu legen. Bei der Dimensionierung von sämtlichen Anlagenteilen ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundenen Geräusche auftreten können.

10. Einzureichende Unterlagen des Kunden

10.1. Bei einer Anfrage zur Netzversorgung mit Fernwärme

Zum Anschluss an das Fernwärmenetz der STW AG ist der vorgesehene **Vordruck „Anfrage zur Netzversorgung mit Fernwärme“** zu verwenden. Dieser ist unter: https://mainfrankennetze.de/de/home/netzanschluss_2/fernwaerme_2/hausanschluss_4/wegweiser_hausanschluss_3/Downloads.jsp zu finden. Das Formular muss vollständig ausgefüllt bei der angegebenen Adresse eingereicht werden.

10.2. VOR Baubeginn, Inbetriebnahme, Änderung, Umbau und Erweiterung einer Übergabestation

Vor Beginn der Arbeiten an der Übergabestation ist das Schaltschema der Anlage zur Prüfung einzureichen, damit können im Vorfeld eventuell auftretende Probleme noch abgestimmt und gelöst werden.

Im Schaltschema muss die Schaltung und Funktion der gesamten Übergabe-/Kompaktstation, incl. angeschlossener Trinkwassererwärmung ersichtlich sein. Auch bei Änderung, Umbau oder Erweiterung ist die Gesamtanlage darzustellen.

Auf dem Schaltschema sind anzugeben:

- Leistungsangaben
- Nennweiten
- Nenndrücke der Reglerarmaturen, Pumpen, Ventile
- Messstellen

Die Unterlagen werden hinsichtlich der Sicherheitstechnik geprüft und die notwendigen Passstücke für Messeinrichtung und Mengenbegrenzung (beigestellt durch MFN GmbH) ermittelt. Mit dieser Überprüfung übernimmt die MFN GmbH jedoch keinerlei Verantwortung für die Sicherheit und Funktion, sowie die Einhaltung der geforderten Betriebsparameter der Anlage. **Ohne vorausgegangene Überprüfung der Unterlagen erfolgt keine Inbetriebsetzung!**

Alle notwendigen Unterlagen oder Fragen zur Übergabestation können an die E-Mail-Adresse betrieb.fernwaerme@mainfrankennetze.de gesandt werden.

Mindestens 10 Werktage VOR Baubeginn ist die „Anmeldung von Schweißarbeiten in einer Fernwärme-Kundenstation an der Primärseite“ mit der Anlage 7 einzureichen.

10.3. Bei geplanter Inbetriebsetzung der Übergabestation

Die Inbetriebsetzungsauftrag **ist 5 Werktage vor der geplanten Inbetriebnahme** der Anlage bei der MFN GmbH durch den dafür vorgesehenen Vordruck „Inbetriebsetzungsauftrag“ (siehe Anlage 9) anzumelden.

11. Ablauf Inbetriebsetzung der Übergabestation

- Die Inbetriebsetzung **ist 5 Werktage vor der geplanten Inbetriebnahme** der Anlage bei der MFN GmbH durch den dafür vorgesehenen Vordruck „Inbetriebsetzungsauftrag“ (siehe Anlage 9) anzumelden bzw. an betrieb.fernwaerme@mfn.de senden.
- **Ohne vorausgegangener Überprüfung der Unterlagen in 10.2. erfolgt keine Inbetriebsetzung!**
- Sollte es sich bei der Anlage um eine **prüfungspflichtige Anlage** (Kategorie 2) nach der Druckgeräterichtlinie (DGRL) / Betriebssicherheitsverordnung (BetSichVO) handeln, ist eine Abnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS z.B. TÜV, LGA) notwendig. Die schriftliche Abnahme der ZÜS ist mit der „Inbetriebsetzungsauftrag“ mit einzureichen und ist Voraussetzung für die Inbetriebnahme durch die MFN GmbH bzw. der ZÜS ist bei der Inbetriebnahme zur Abnahme der Anlage mit vor Ort.
- Die Inbetriebsetzung erfolgt erst nach Erfüllung der technischen und vertraglichen Voraussetzungen. Während der Bauphase haftet der Kunde für alle Beschädigungen und Verluste der von STW AG beigestellten Anlagenteile, die laut Empfangsschein übernommen wurden.
- Die Inbetriebsetzung der Anlage hat im Beisein eines Mitarbeiters der MFN GmbH, des Kunden oder dessen Beauftragten sowie dem verantwortlichen und sachkundigen Vertreter der Heizungsfirmen zu erfolgen. Jede eigenmächtige Inbetriebsetzung der Anlage ist nach den Allgemeinen Versorgungsbedingungen nicht zulässig.
- Bei Großanlagen > 350 kW ist das Heizungsschema der Hauszentrale (Primär- und Sekundärkreis) im Heizraum sichtbar anzubringen.
- Über jede **Inbetriebsetzung oder Änderung (Leistungsänderung, Stilllegung, Außerbetriebnahme)** einer Kundenanlage wird ein **Protokoll** durch die MFN GmbH angefertigt. Diese Protokollierung erfolgt durch die MFN GmbH im Beisein des Kunden oder dessen Beauftragten.
- Die primär- und sekundärseitigen Anlagenteile sind vor der Inbetriebnahme zu spülen. Der Wärmetauscher sollte im Beisein von der MFN GmbH gespült werden.
- Anschließend ist die Anlage völlig zu entleeren und nach Reinigung sämtlicher Schmutzfänger wieder zu schließen.
- Die primärseitigen Anlagen und Anlagenteile sind einer Druckprobe nach DGRL zu unterziehen.
- Vor Inbetriebsetzung ist die Druckfestigkeit und die Dichtheit der Primärseite den MFN GmbH vom Fachunternehmen schriftlich zu bescheinigen. Entsprechende Nachweise sind zu erbringen.
- Vor der Inbetriebsetzung erfolgt durch die MFN GmbH die Überprüfung der sicherheitstechnischen Einrichtung.
- Eine Änderung der eingestellten Kondensatmenge und damit des Anschlusswertes kann nur auf schriftlichen Antrag des Kunden vorgenommen werden.
- Die Kosten für Instandhaltung und Erneuerung der STW AG eigenen Geräte tragen die STW AG. Ausgenommen davon sind Schäden, die auf ein Verschulden des Kunden oder seines Beauftragten zurückzuführen sind.

- Der Durchfluss der Fernwärmeübergabestation wird auf eine dem vereinbarten Anschlusswert entsprechende max. Kondensatmenge am Kondensatzähler eingestellt. Die Kondensatmenge ergibt sich aus: **Kondensatmenge [l/min] = Anschlusswert [kW] / 42**
- Die an den Absperrorganen angebrachten Plomben, Ketten und Schlösser dürfen nur im Notfall (mit Meldung an die Netzleitstelle 0931-36 -1260) oder von Mitarbeitern der MFN GmbH oder Beauftragten der MFN GmbH entfernt werden.

12. Ungenutzter Fernwärme-Hausanschluss

Ein ungenutzter Fernwärme-Hausanschluss, der weiterhin in Betrieb ist, muss nach der Hauseinführung ordnungsgemäß von der Kundenanlage getrennt und gesichert (verschweißt mit Klöpperboden) werden. Der Hausanschluss kann jederzeit wieder an eine funktionstüchtige Fernwärme-Übergabestation angeschlossen werden.

Der Kunde hat zwei Möglichkeiten, wie er mit einem ungenutzten Fernwärme-Hausanschluss verfahren kann. Entweder stellt der Kunde innerhalb der nächsten 24 Monate auf Fernwärme um oder es wird kein Fernwärme-Hausanschluss mehr benötigt und lässt diesen auf Kosten der MFN GmbH stilllegen. Der Kunde hat seine Entscheidung schriftlich zu bestätigen (**siehe Anlage 9**).

13. Hinweise BetrSichV für Fernwärmeübergabestationen im Dampf

Die Hinweise zur BetrSichV sind in der **Anlage 10** aufgeführt.

14. Anlagen zur THB – Dampf- und Kondensatnetz

Anlage 1: Auslegungs- und Betriebsparameter des Dampf- und Kondensatnetzes der STW AG

Anlage 2: Übergabestation im Dampf- und Kondensatnetz $P \leq 350$ kW

Anlage 3: Übergabestation im Dampf- und Kondensatnetz $P > 350$ kW ohne Entspannungstopf

Anlage 4: Übergabestation im Dampf- und Kondensatnetz $P > 350$ kW mit Entspannungstopf

Anlage 5: Wärmemessung im Dampfnetz

Anlage 6: Schweißanforderungen im Fernwärmenetz

Anlage 7: Formular „Anmeldung von Arbeiten in einer Fernwärme-Heizungsstation an der Primärseite“

Anlage 8: Formular „Inbetriebsetzungsantrag“

Anlage 9: Formular „Ungenutzter Fernwärme-Hausanschluss“

Anlage 10: Hinweise für Fernwärmeübergabestationen zur BetrSichV